

---

# Evaluación artrométrica de rodilla con KT 1000 en pacientes con ruptura del L.C.A. sin y con anestesia

Dres. Arturo Makino, Esteban Garces, Matías Costa Páz, Luis A. Ponte, Dr. Muscolo\*

---

**RESUMEN:** Se evaluaron prospectivamente 21 pacientes con diagnóstico clínico de lesión de ligamento cruzado anterior con el artrómetro KT-1000 antes y durante los efectos de la anestesia. La diferencia entre la rodilla lesionada y la contralateral fue de 3 mm o más en el 95% (20 pacientes) y menor de 3 mm en el 5% (1 paciente) tanto en la evaluación pre anestesia, como bajo los efectos de la misma. El paciente con valor menor de 3 mm presentaba un asa de balde luxada de menisco interno que le bloqueaba la rodilla. Si bien se produjo un aumento de los valores artrométricos con la anestesia en la rodilla lesionada, estos se acompañaron de aumentos igualmente proporcionales en la rodilla normal. Estos resultados confirman el valor de la artrometría dentro de la valoración de la inestabilidad anterior por ruptura del LCA siempre que la rodilla contralateral sea normal.

*ABSTRACT: Twenty-one patients with the clinical diagnosis of anterior cruciate ligament injury were evaluated prospectively with the KT-100 arthrometer before and during anesthesia. The difference between the injured and normal knee was 3 mm or more in 95% (20 patients) and less than 3 mm in 5% (1 patient) before and under anesthesia. The patient with less than 3 mm presents a displaced bucket-handle tear of the medial meniscus that locks the knee. Although arthrometric measurements increase under anesthesia in the medial meniscus that locks the knee. Although arthrometric measurements increase under anesthesia in the injured knee, there was also a proportional increase in the normal knee. These results confirm the value of arthrometry for evaluation of anterior instability of the knee in ACL injuries if the contralateral knee is normal.*

---

---

## INTRODUCCION

---

Los sistemas cuantitativos de medición de laxitud ligamentaria de la rodilla han adquirido gran importancia para la evaluación clínica, ya que agregan datos objetivos al examen semiológico.<sup>2,5,6,7,13,15.</sup>

El artrómetro KT-1000 es utilizado para la evaluación cuantitativa de la traslación anterior y posterior de la rodilla, basándose principalmente en la comparación de los valores de la rodilla lesionada con la rodilla contralateral, que debe ser normal para ser tomada como testigo.<sup>2,5,13,15.</sup>

Los factores de error, descriptos con este método son el dolor, la falta de relajación muscular, sea por aprensión o por falta de colaboración del paciente durante las maniobras y las fallas en la ubicación de

los sensores del aparato.<sup>1,8,11.</sup>

El objetivo de este trabajo prospectivo fue el de realizar una evaluación artrométrica de rodilla en un grupo de pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior (LCA), con rodilla contralateral normal, previamente a la anestesia y durante los efectos de la misma, para valorar los resultados al eliminar el dolor y la contractura muscular.

---

## MATERIALES Y METODOS

---

Se evaluaron veintiún pacientes, 19 del sexo masculino y 2 de sexo femenino con diagnóstico clínico de ruptura de LCA. Fueron examinados artrométricamente antes y durante los efectos de la anestesia. Cuatro pacientes presentaban lesiones agudas (menos de 4 semanas) y 17 crónicas. El promedio de edad era de 29 años con un rango de 16-42 años. Todos los examinados presentaban una rodilla contralateral normal.

\*Centro de Investigaciones y Estudios Ortopédicos y Traumatología (CINEOT) Instituto de Ortopedia y Traumatología "Carlos E. Ottolenghi" Hospital Italiano de Buenos Aires, Potosí 4215, Buenos Aires.

## TRASLACION ANTERIOR EN RODILLA NORMAL VS. RODILLA CON RUPTURA DE LCA

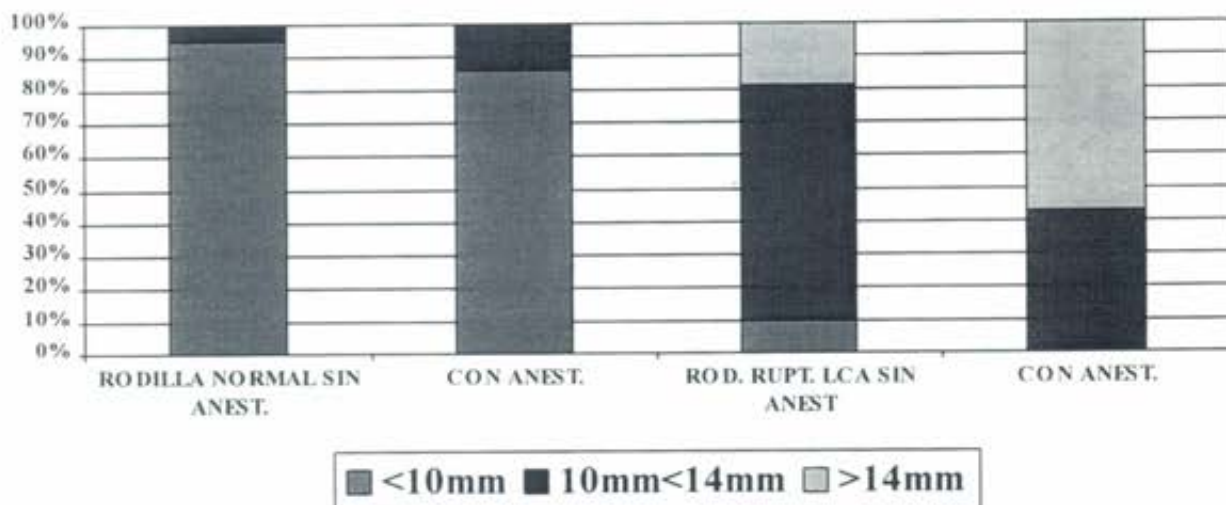


Gráfico 1

El atrómetro utilizado fue el KT-1000 (Medmetric Corporation, California, U.S.A.) que mide el desplazamiento anteroposterior en milímetros. Las mediciones se realizaron por el mismo examinador en todos los casos (E.G.), en 25 grados de flexión, con aplicación de 3 parámetros de fuerza de traslación anterior: a 67 newtons o 15 lbs., a 89 newtons o 20 lbs y a fuerza manual máxima aplicada directamente a la parte proximal de la pantorrilla. Los valores tomados en cuenta para este trabajo fueron obtenidos con fuerza manual máxima, ya que son los más sensibles, dentro del diagnóstico de lesiones del L.C.A.<sup>5,7,9,13.</sup>

Se realizaron mediciones en forma comparativa entre la rodilla normal y la lesionada, sin y con anestesia, en todos los pacientes la anestesia empleada fue peridural. Además se evaluó la diferencia que se producía en la misma rodilla al realizar la anestesia. Por esta razón se formaron diferentes grupos con las distintas variables obtenidas.

### RESULTADOS

Los valores referenciales de comparación en cada grupo, se tomaron de los ya ampliamente difundidos en la literatura.<sup>2,4,5,6</sup>

Evaluadas las rodillas con ruptura del LCA (grupo A), medidas previo el procedimiento anestésico

10% de los pacientes evaluados se encontraron dentro de valores de menos de 10 mm, 71% se encontró entre valores de 10 mm - 14 mm, y 19% presentaron valores mayores de 14 mm. Luego de la anestesia este mismo grupo presentó: 0% con valores menores a 10 mm, 43% con valores entre 10 mm -14 mm, y el 57% presentaron cifras mayores de 14 mm de traslación anterior (Gráfico 1).

El grupo B en el que se evaluó la rodilla normal, sin y luego con anestesia, reflejando los siguientes resultados: sin anestesia 95% presentó valores de menos de 10 mm, 5% valores entre 10 mm-14 mm ningún paciente presentó una traslación mayor a 14 mm. Los valores con anestesia variaron ya que presentaron una traslación anterior menor de 10 mm, en el 86% de los casos, con valores entre 10 mm-14 mm, en el 14 % y ningún paciente presentó valores mayores de 14 mm luego de ser anestesiado (Gráfico 1).

En el grupo C, se comparó la rodilla lesionada y la contralateral, ambas previo al procedimiento anestésico, sólo en un paciente (5%) la diferencia fue menor de 3 mm y los 20 restantes (95%) presentaron una diferencia de 3 o más (Gráfico 2).

Este mismo grupo, en el que se valoró la misma población pero luego de la anestesia, no hubo variación en los valores obtenidos anteriormente, un paciente (5%) con una diferencia menor de 3 mm y 20

## DIFERENCIA RODILLA NORMAL VS. RODILLA CON RUPTURA DE LCA

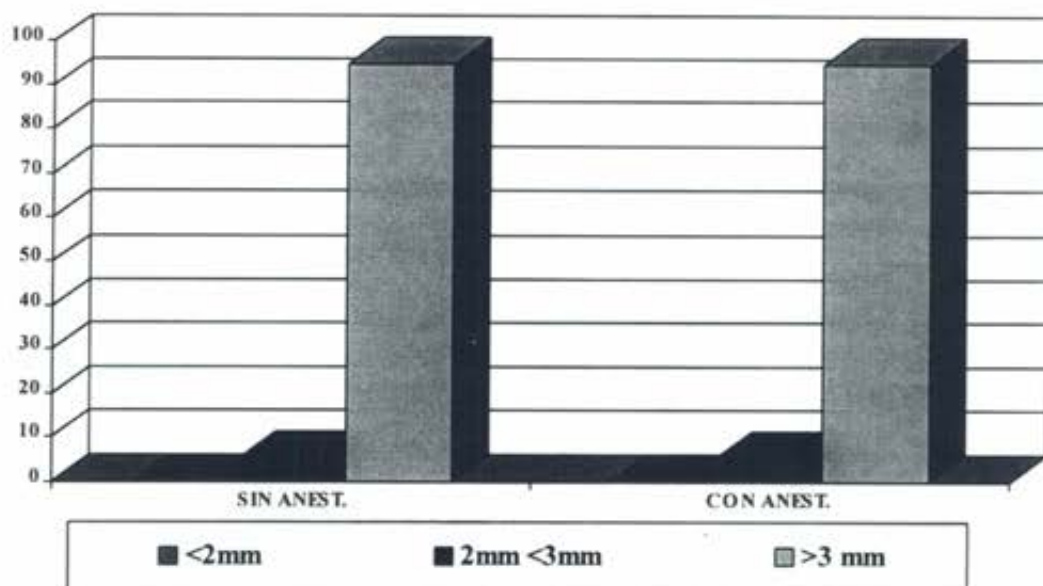


Gráfico 2

(95%) de 3 o más. Es importante señalar que el paciente con valores menores de 3 mm fue el mismo en los dos grupos y presentaba una luxación en asa de balde de menisco interno que bloqueaba la rodilla lesionada (Gráfico 2).

### DISCUSION

Trabajos en la literatura internacional, reportan que una traslación anterior de rodilla mayor a 11 mm y menor de 14 mm, tomando como parámetro fuerza manual máxima, así como una diferencia entre rodilla normal con lesión del LCA mayor a 3 mm, debe ser considerado diagnóstico de ruptura del LCA.<sup>25</sup>

Nuestros resultados coinciden con estos trabajos, ya que el 95% de los pacientes de nuestra serie, al evaluar la rodilla normal, presentaron una traslación anterior menor a 10 mm, y un solo paciente presentó una traslación anterior mayor a 10 mm, medido a fuerza manual máxima.

La valoración bajo anestesia de nuestros pacientes reportó un aumento en los valores cuantitativos tanto en las rodillas normal como en las patológicas. En el grupo de rodilla normal se incrementó el porcentaje en el subgrupo de mas de 10 mm, de 5% sin anestesia a 14% post anestesia, sin presentar ningún paciente un desplazamiento mayor a 14 mm (Gráfico 1).

En el grupo de rodilla con lesión del LCA el incremento fue visto en el subgrupo de mas de 14 mm, donde sin anestesia correspondía al 19% y con anestesia fue de 57% (Gráfico 1). Resultados que concuerdan con los de la literatura.<sup>5,6,7</sup>

Si bien según los resultados de este trabajo se observa que existe un incremento en los valores artrométricos luego de anestesia que se evidencian tanto en las mediciones independientes de cada grupo así como en la comparación de un mismo grupo pre y post anestesia, es importante señalar que la comparación entre el grupo de rodilla con lesión del LCA con el de rodilla normal tanto sin anestesia como con anestesia no hubo variación en los valores obtenidos (Gráfico 2), pero uno de los pacientes con valores de menos de 3mm, fue el mismo en los dos grupos (diferencia con y sin anestesia), y este presentó una luxación en asa de balde de menisco interno. Torg y Col. hacen referencia a este respecto, en su serie en la que se evaluaron 93 pacientes con lesión del LCA mas ruptura del menisco interno, en 88 pacientes la maniobra de Lachman fue positiva y en 5 casos negativa, los mismos que tenían una ruptura en asa de balde del mecanismo interno. Señalando a este fenómeno como posible causa de falsos negativos en la maniobra de Lachman.<sup>14</sup>

Estos resultados confirman el valor de la artrometría dentro de la valoración de la inestabilidad anterior

de rodilla por ruptura del LCA y que tanto los valores independientes pueden ser tomados como parámetro de evaluación, pero la comparación y diferencia entre rodilla normal y rodilla con ruptura de LCA es el más confiable, siempre que la rodilla contralateral a la lesionada sea normal.

Se puede decir que tanto el dolor como la contractura muscular, si bien reflejan un aumento en los valores cuantitativos de cada uno de los grupos pre anestesia, la diferencia obtenida entre rodilla normal y patológica no presenta diferencia alguna antes ni después de la anestesia.

Es por lo tanto, importante señalar que no es necesaria la evaluación bajo anestesia con KT-1000, ya que la diferencia encontrada en el grupo de rodilla con lesión de LCA no varió luego de dicho procedimiento.

Como conclusión de los resultados ya expuestos, creemos, que la artrometría es un método importante para la valoración cuantitativa de la exploración física de un paciente en el caso de inestabilidad anterior de la rodilla por ruptura completa del LCA.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

1. Anderson, A.F. y Lipscomb, A. B. Preoperative Instrumented testing of anterior and posterior knee laxity. *Am. J. Sports Med.* 17:387-392, 1989.
2. Bach B.R., Warren R.F., Flynn W.M., Arthrometric Evaluation of Knee that have a torn Anterior Cruciate ligament. *J. Bone and Joint Surg.* 72 A: 1299-1306, 1990.
3. Bach B.R., Jones G.T., Arthrometric Results of Arthroscopically Assisted Anterior cruciate Ligament Reconstruction using autograft Patellar tendon Substitution. *Am. J. Sport Med* 23: 179-185, 1995.
4. Daniel D.M., Assessing the limits of the knee motion. *Am. J. Sports Med* 19: 139-147, 1991.
5. Daniel D.M., Stone M.L., Sachs R., Malcom L.: Instrumented Measurement of anterior Knee Laxity in Patients with Acute anterior Cruciate Ligament Disruption. *Am. J. Sports Med* 13: 401-407, 1985.
6. Daniel D.M., Malcom L.L., Losse G.: Instrumented Measurement of Anterior Laxity of the Knee. *J. Bone joint Surg.* 67-A: 720-726, 1985.
7. Dahlstedt L.J., Dalen N. Knee laxity in Cruciate Ligament Injury. Value of examination under Anesthesia. *Acta Orthop. Scand.* 60: 181-184, 1989.
8. Donaldson W.F., Warren R.F. Wickiewicz T.: A Comparison of Acute Anterior Cruciate Ligament Examination. Initial versus Examination under Anesthesia. *Am. J. Sport Med:* 13: 5-10, 1985.
9. Foster I.W., Warren S.C.D., Rew M.: Is the KT 1000 Knee ligament arthrometer reliable?. *J. Bone Joint Surg.* 71-B: 843-847, 1989.
10. Jonsson H., Karrholm. Elmqvist L.G.: Laxity after Cruciate ligament Injury in 94 Knee. The KT 1000 Arthrometer versus roentgen stereophotogrammetry. *Acta Orthop. Scand.* 64: 567-570, 1993.
11. Kowalk D.L., Wojtis E.M., Disher J: Quantitative analysis of the measuring capabilities of the KT-1000 Knee ligament arthrometer. *Am. J. Sport Med.* 21: 744-747, 1993.
12. Liu S.H., Osti L., Henry M., Bocchi L.: The Diagnosis of Acute tears of the Anterior cruciate Ligament. *J. Bone Joint Surg.* 77-B: 586-588, July 1995.
13. Rijke A.M., Perrin D.H., Henry A: T.C. McCue F: Instrumented Arthrometry for Diagnosing partial Versus Complete Anterior Cruciate ligament Tears. *Am, J. Sports Med.* 22: 294-298, 1994.
14. Torg J.S., Conrad W., Kalen V.: Clinical Diagnosis of the cruciate ligament instability in the athlete. *Am, J, Sport Med.* 4: 84-93, 1976.
15. Wroble R.R., Van Ginkel L.A., Grood E.S., Noyes F.R., Shafer B.L.: Repeatability of the KT-1000 arthrometer in a normal population. *A., J. Sport Med.* 18: 396-399, 1990.